Indicadores
de Panel
Standard

FEMA ELECTRÓNICA

Serie MAG-35

Opciones

SAR	salida analógica en mA y Vdc
SP11	1 salida relé
SP21	2 salidas relés
MPA2	Peak & Hold (Detección de caídas)
SDA	Salida BCD paralelo
RS2	Salida RS232
RS4	Salida RS485

TARJETAS DE AMPLIACIÓN para los instrumentos de la serie MAG-35, permiten la retransmisión de la señal del indicador vía digital (RS232, RS485, BCD) o analógica (4/20mA, 0/10 Vdc, ...), el control del proceso (alarmas de máxima y/o mínima) y el control de la indicación (detección de rotura)

MANUAL DE USUARIO
(1300R02)

Opción SP11 y SP21

SP11 - 1 salida relé
SP21 - 2 salida relé

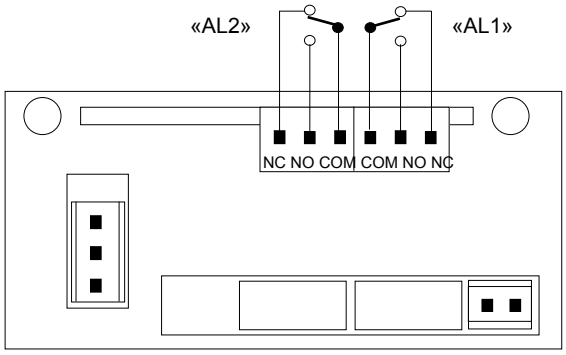
Las tarjetas de ampliación SP11 y SP21 permiten disponer de 1 o 2 salidas relé en un instrumento MAG-35. Las salidas relé pueden ser configuradas independientemente para funcionar como alarmas de MÁXIMA o de MÍNIMA. El valor de SETPOINT es configurable y disponen de histéresis configurable y de retardo de activación.

El estado de las alarmas «AL1» y «AL2» controlan el estado de conmutación de los relés además del estado de los dos leds frontales.

Datos Técnicos

Tipo de Relé	Contacto Libre de Potencial
Máx. Tensión	250 Vac
Máx. Corriente	2 Amperios no inductivos
Repetibilidad	±1 dígito
Precisión	±1 dígito

Conexionado



Modo de operación

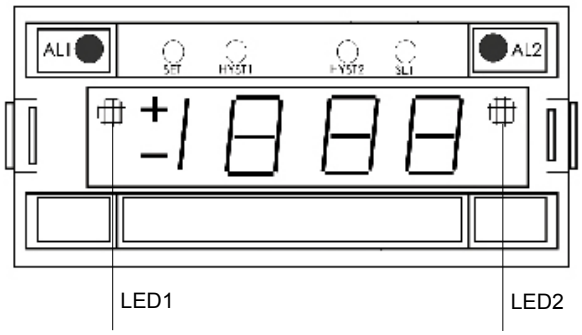
Al pulsar el botón «AL1» se carga en display el valor de la Alarma1. Al operar el potenciómetro «SET» se modifica su valor . Operar el potenciómetro de «hyst» modifica el valor de la histéresis. Al pulsar el botón «AL2» se carga en display el valor de la Alarma2.

Los leds «Led1» y «Led2» indican el estado de activación de «AL1» y «AL2» respectivamente.

En estado de «AL1» activada, el relé presenta contacto entre los pins «COM» y «NO». En estado de «AL1» desactivada el relé presenta contacto entre los pins «COM» y «NC».

Histéresis .- Los valores de histéresis son empíricos, dentro del margen seleccionado. Girar el potenciómetro «hyst» en sentido horario aumenta la histéresis . En sentido antihorario disminuye la histéresis. La histéresis aplica en la sección inferior del setpoint (ver gráfica en siguiente página)

Vista frontal



Configuración de AL1

Alarma de Máxima	Cerrar	«J1» C	(Standard)
Alarma de Mínima	Cerrar	«J1» D	
Retardo 0.2 Segundos	Cerrar	«J2» D	(Standard)
Retardo 0.4 Segundos	Cerrar	«J2» E	
Retardo 0.8 Segundos	Cerrar	«J2» F	
Retardo 1.6 Segundos	Cerrar	«J2» G	
Histéresis 1 a 10 puntos	Abrir	«H1»	(Standard)
Histéresis 5 a 50 puntos	Cerrar	«H1»	
«AL1» en valor Positivo	Cerrar	«J3» A3	(Standard)
«AL1» en valor Negativo	Cerrar	«J3» A1	
Máximo 1999 Puntos	Cerrar	«J3» B1	(Standard)
Máximo 1000 Puntos	Cerrar	«J3» B3	

Configuración de AL2

Alarma de Máxima	Cerrar	«J1» B	
Alarma de Mínima	Cerrar	«J1» A	(Standard)
Retardo 0.2 Segundos	Cerrar	«J2» B	(Standard)
Retardo 0.4 Segundos	Cerrar	«J2» H	
Retardo 0.8 Segundos	Cerrar	«J2» A	
Retardo 1.6 Segundos	Cerrar	«J2» C	
Histéresis 1 a 10 puntos	Abrir	«H2»	(Standard)
Histéresis 5 a 50 puntos	Cerrar	«H2»	
«AL2» en valor Positivo	Cerrar	«J3» C3	(Standard)
«AL2» en valor Negativo	Cerrar	«J3» C1	
Máximo 1999 puntos	Cerrar	«J3» D1	(Standard)
Máximo 1000 puntos	Cerrar	«J3» D3	

Jumpers internos

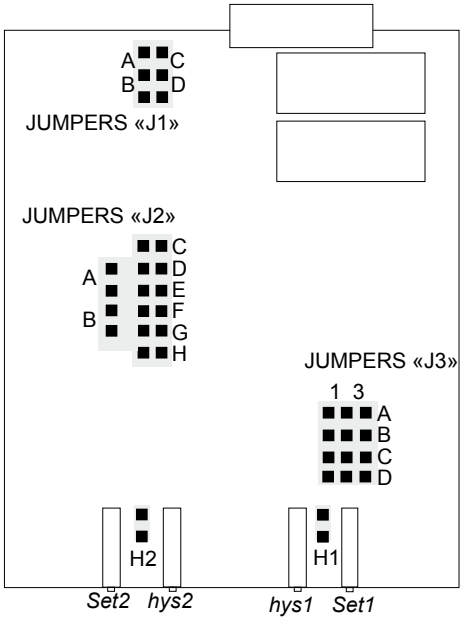
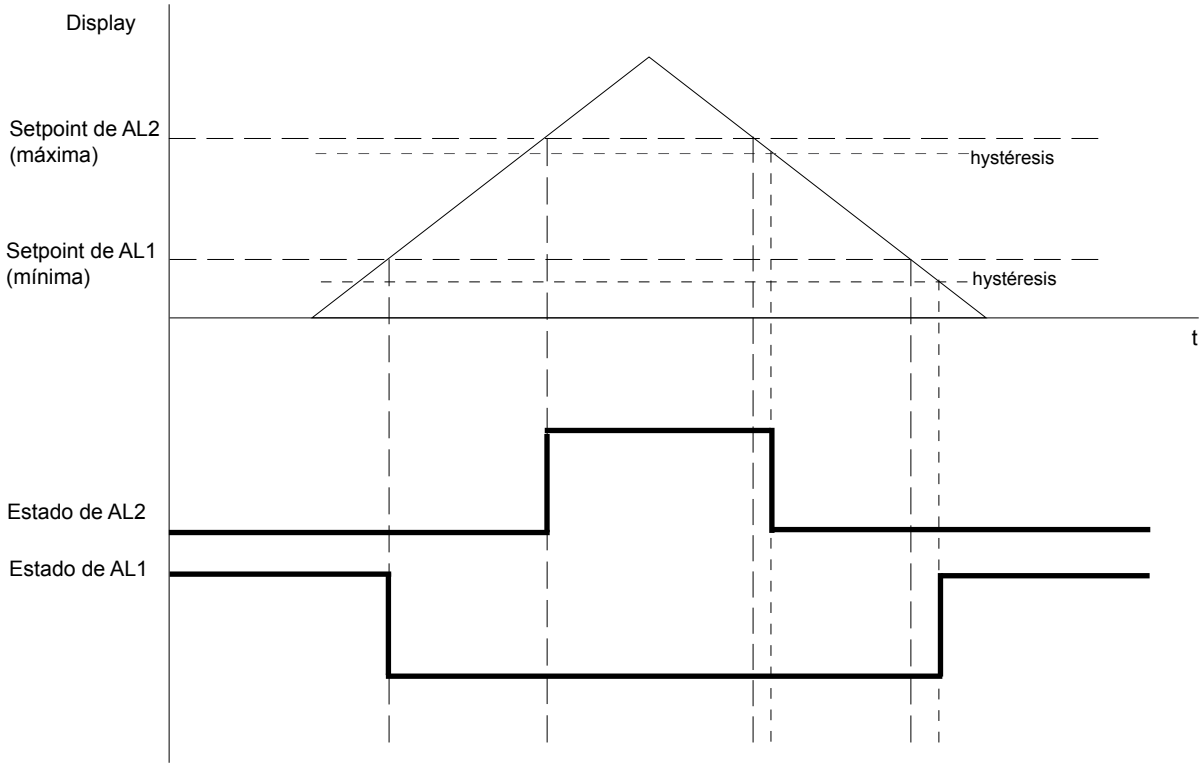


Grafico de estado de las alarmas



Opción SAR

Salida analógica en mA o Vdc
Salida activa o pasiva, no aislada

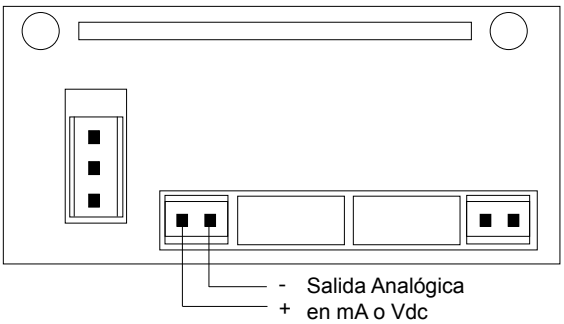
Las tarjetas de ampliación SAR permiten disponer de 1 salida analógica de tipo corriente (mA) o voltaje (Vdc) en un instrumento MAG-35. La salida corriente puede configurarse como ACTIVA (modo «SOURCE») o como PASIVA (modo «SINK»).

La salida es proporcional al valor de indicación del instrumento. La configuración de la señal de salida se realiza mediante jumpers y la operación de potenciómetros para el ajuste entre los niveles de salida deseados y la indicación.

Datos Técnicos

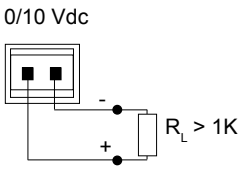
Tipos de Salida	0/10 Vdc 4/20 mA SOURCE (máx. 30Vdc) 4/20 mA SINK (máx. 30Vdc)
Otros tipos de salida	0/5 mA, 0/20mA, 1/5 mA 0/1 Vdc, 0/5 Vdc, 1/5 Vdc
Carga Mín. para salida Vdc	1KOhm
Carga Máx. para salida mA	1KOhm
Aislamiento	No aislada

Conexionado



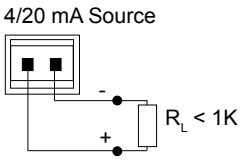
CONEXIONADO EN VDC

La salida en 0/10Vdc permite la conexión de cargas pasivas en paralelo, siempre que la carga total sea mayor de 1 KOhm.



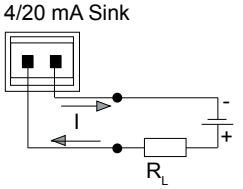
CONEXIONADO EN 4/20 mA TIPO SOURCE (ACTIVA)

Salida en 4/20mA activa, permite la conexión de cargas pasivas en serie sobre el bucle hasta un máximo de 1KOhm. El modulo SAR genera la corriente de forma activa de forma que el receptor de la señal debe ser pasivo

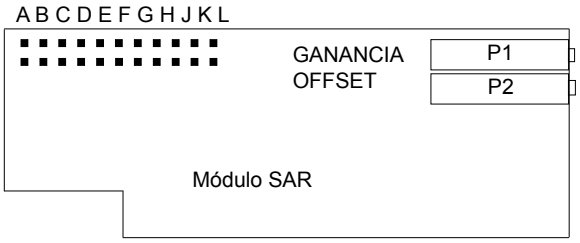


CONEXIONADO EN 4/20 mA TIPO SINK (PASIVA)

La salida en 4/20mA pasiva, permite la conexión de cargas seriadas superiores a 1 KOhm. El modulo SAR no genera de forma activa el bucle, de forma que una fuente externa al instrumento debe ser la encargada de generar la energía del bucle. Esta configuración permite superar los valores de carga de 1 KOhm.



Jumpers internos



Selección de salida en Vdc o mA

SELECCIÓN DE SALIDA en VDC

Salida en Vdc	cerrar jumpers «J», «G»

SELECCIÓN DE SALIDA en mA

Salida en mA Source	cerrar jumpers «L», «H»
Salida en mA Sink	cerrar jumpers «K», «G»

Configuración del offset

Offset Negativo	Cerrar «D»
Offset Positivo	Cerrar «E»

Nota .- Offset negativo es cuando para señal de entrada 0 (0mA, 0Vdc) la salida analógica es negativa (-3mA, -3 Vdc). Típicamente, una entrada de 4/20mA con una salida de 0/10Vdc.

Nota .- Offset positivo es cuando para señal de entrada 0 (0mA, 0Vdc) la salida analógica es positiva (+3mA, +3 Vdc). Típicamente, una entrada de 0/10Vdc con una salida de 4/20 mA.

de 0 a 2500 puntos	---
de 0 a 5500 puntos	Cerrar F

Nota .- Los puntos es el valor de la indicación del display asociado al nivel bajo de salida (por ejemplo, 4mA = 123.8 en display, entonces el valor del offset es de 1238 puntos)

Configuración de la ganancia

«G» de 0.5 a 5	Cerrar C
«G» de 5 a 10	Cerrar B
«G» de 10 a 15	Cerrar A
«G» de 15 a 20	---

«G» para salidas en Vdc

$$G = \frac{(\text{Vmáx} - \text{Vmín})\ [\text{en mV}]}{(\text{DisplayMáx} - \text{DisplayMín})}$$

Ejemplo .- Cálculo del factor «G» para un instrumento con entrada PT100, indicación de temperatura con un punto decimal y salida analógica según la siguiente relación : -50.0 / 199.9 ºC = 0 / 10 Vdc.

$$G = \frac{(10000 - 0)}{(1999 - (-500))} = 4$$

«G» para salidas en mA

$$G = 100 \times \frac{(\text{Imáx} - \text{Imín})\ [\text{en mA}]}{(\text{DisplayMáx} - \text{DisplayMín})}$$

Ejemplo .- Cálculo del factor «G» para un instrumento con entrada PT100, indicación de temperatura con un punto decimal y salida analógica según la siguente relación : -50.0 / 199.9 ºC = 4 / 20 mA.

$$G = 100 \times \frac{(20 - 4)}{(1999 - (-500))} = 0.64$$

IMPORTANTE - El módulo de salida analógica SAR no está aislado respecto de la entrada de señal. Se recomienda aislar la entrada de señal cuando ésta sean tensiones o corrientes peligrosas.

Para la salidas configuradas en Vdc, el terminal «negativo» de la entrada de señal está cortocircuitado con el terminal «negativo» de la salida analógica.

Para las salidas configuradas en modo corriente, tanto activa «Source» como pasiva «Sink», el terminal «común» del sensor o señal de medida no debe estar conectado a la linea de «0V» del sistema remoto (PLC, ...). En caso de conexión la salida analógica no será operativa.

Opción RS4 y RS2

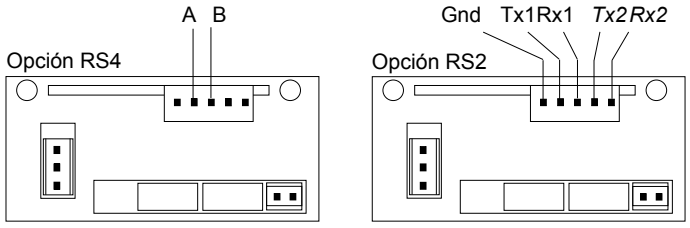
RS4 Salida en comunicaciones RS485
RS2 Salida en comunicaciones RS232

Las opciones RS4 y RS2 permiten la retransmisión de los valores de visualización de un instrumento MAG-35 a través de una salida en comunicaciones RS485 y datos en ASCII (RS232 para la opción RS2). Las unidades pueden funcionar en modo MASTER o SLAVE y permiten aplicaciones en las cuales varias unidades MAG-35 con opciones RS4 o RS2 retransmiten los datos de visualización a un PC o PLC mediante bus RS485 o RS232. Las opciones RS4 también permiten la conexión a un instrumento BDF-xx-S display gigante para la visualización de los valores a larga distancia.

Datos Técnicos

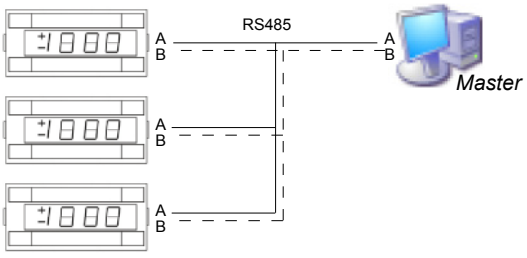
Velocidades	19200 bps ... 150 bps
Núm. Bits	7, 8
Paridades	Par, Impar, Sin, Ignorada
Aislamientos	1500 V respecto a señal
	2500 V respecto alimentación
Distancia	< 1200 metros
Terminador	500 Ohms seleccionable

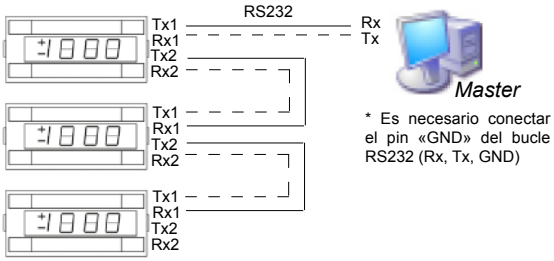
Conexionado



Funcionamiento en modo Slave

En este tipo de configuración el instrumento MAG-35 retransmite los datos de su indicación vía RS485 o RS232 a un autómata o PC que actúa en calidad de «MASTER». El Master se comunica con el Slave mediante 2 tipos de mensajes. Mensajes «BEL» de solicitud de estado, que son respondidos por el Slave con un mensaje que incluye la dirección y no incluye datos, indicando que la unidad es operativa. Mensajes «ENQ» de solicitud de datos, son respondidos por el Slave con datos del valor de indicación.

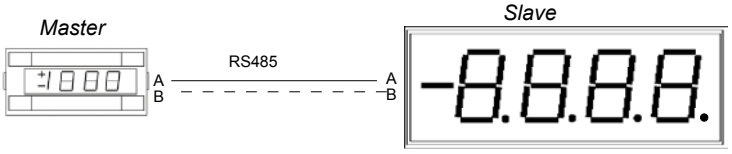




* Es necesario conectar el pin «GND» del bucle RS232 (Rx, Tx, GND)

Funcionamiento en modo Master

En este tipo de configuración el instrumento MAG-35 retransmite los datos de su indicación vía RS485 a un instrumento «BDF-xx-S Display Gigante» para indicación a larga distancia. La configuración del MAG-35 es tipo «MASTER» y los parámetros de dirección, velocidad, bits, etc deben ser iguales en ambos instrumentos para que puedan comunicar. El funcionamiento es directo al conexionar ambos instrumentos.



Configuración recomendada :
RS485
19200 bps
8 bits
sin paridad

Comunicación

Funcionando en modo «MASTER», las opciones RS4 y RS2 retransmiten continuamente tramas de «DATOS» (ver estructura más abajo en esta misma sección).

Funcionando en modo «SLAVE» las opciones RS4 y RS2 están a la espera por parte del «MASTER» de tramas «ENQ» de solicitud de datos o tramas «BEL» de solicitud de presencia.

Trama de datos

La trama de «DATOS» es generada por el instrumento MAG-35 a través de la opción RS4 ó RS2, y contiene los valores de indicación del instrumento. La trama «DATOS» se transmite como respuesta a una trama «ENQ» en las unidades «SLAVE», y de forma continua en las unidades «MASTER».

La trama «DATOS» se compone de señales ETX/STX de inicio y final de trama, dirección del instrumento y bytes de datos según la siguiente estructura :

STX	@	DATOS	ETX

Trama «DATOS»

STX	*1 byte*	*Start Transmit 02h*
@	*1 byte*	*Dirección*
DATOS	*7/8 bytes*	*Valor en display*
ETX	*1 byte*	*End Transmit 03h*

La estructura de los bytes de datos está formada por 1 byte para signo, 2 bytes en blanco, 4 bytes de indicación y 1 byte para el punto decimal.

Nota .- La presencia del byte de punto decimal es opcional (si no hay punto decimal no se transmite) y su ubicación en la trama es pareja a su ubicación en el display (ver ejemplo más abajo en esta sección)

Nota .- El byte de signo toma el valor «2Dh» para el signo «-» y cualquier otro valor para signo «+»

SIGNO	BLANK	BLANK	D4	D3	D2	D1	DP*

SIGNO	*1 byte*	*Signo negativo*
BLANK	*2 bytes*	*40h*
D4...D1	*4 bytes*	*Indicación*
DP	*1 byte*	*Punto Decimal*

Ejemplo de trama «DATOS» completa transmitida por el instrumento con dirección «3» y indicación «-128.4»

02h	33h	2Dh	40h	40h	31h	32h	38h	2Eh	34h	03h

Trama ENQ

Las tramas «ENQ» de solicitud de datos son enviadas por el «MASTER» y tienen como respuesta una trama de tipo «DATOS» enviada por el «SLAVE», en la cual se transmite el valor numérico en display del indicador. Las tramas «ENQ» están formadas por señales ETX/STX de inicio y final de trama, dirección del instrumento y código «05h».

STX	@	ENQ	ETX
02h	33h	05h	03h

Trama «ENQ»

Trama BEL

Las tramas «BEL» de solicitud de presencia son enviadas por el «MASTER» y tienen como respuesta una trama enviada por el «SLAVE» en la cual se incluye la dirección del instrumento, sin datos sobre su indicación. Esta trama se utiliza para confirmar que el instrumento está conectado y comunicando correctamente. Las tramas «BEL» están formadas por señales ETX/STX de inicio y final de trama, dirección del instrumento y código «07h».

STX	@	BEL	ETX
02h	33h	07h	03h

Trama «BEL»

STX	@	ETX
02h	33h	03h

Respuesta a trama «BEL»

Tabla de códigos ASCII

Tabla de códigos ASCII utilizados en las tramas de comunicación de las opciones RS4 y RS2

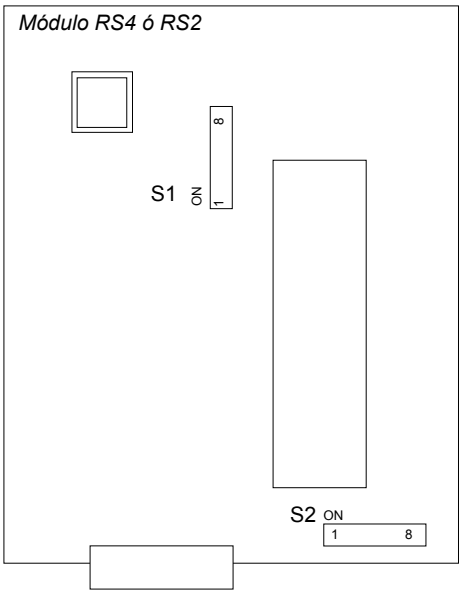
02h	«STX»	Inicio de trama
03h	«ETX»	Fin de trama
05h	«ENQ»	Solicitud de datos
07h	«BEL»	Solicitud de presencia
31h	«1»	Número 1
32h	«2»	Número 2
33h	«3»	Número 3
34h	«4»	Número 4
35h	«5»	Número 5
36h	«6»	Número 6
37h	«7»	Número 7
38h	«8»	Número 8
39h	«9»	Número 9
40h	«Blank»	Sin indicación
2Dh	«-»	Signo negativo
(XXh	*« »*	*Sin signo)*
2Eh	«.»	Punto Decimal

Dips de configuración

Las opciones RS4 y RS2 disponen de 2 bloques de 8 dips, denominados «S1» y «S2», los cuales permiten la configuración del instrumento en cuanto a dirección, velocidad, paridad, número de bits y ubicación del punto decimal.

Nota .- Los cambios realizados en el estado de los dips se actualizan al apagar y encender de nuevo el instrumento.

En las tablas adjuntas el valor «0» es «OFF» y el valor «1» es «ON».



Minidip S2 - Velocidad, modo, bits, ...

ON
1 2 3 4 5 6 7 8

678 Velocidad

000	19200	bps
001	9600	bps
010	4800	bps
011	2400	bps
100	1200	bps
101	600	bps
110	300	bps
111	150	bps

345 Punto Decimal

0XX	1 . 888
10X	18 . 88
110	188 . 8
111	1 8 8 8

2 Número de bits

0	7 bits
1	8 bits

1 Modo Master / Slave

0	Master
1	Slave

Minidip S1 - Dirección y paridad

ON
1 2 3 4 5 6 7 8

45678 Dirección

00001	1	(31h)
00010	2	(32h)
00011	3	(33h)
00100	4	(34h)
00101	5	(35h)
00110	6	(36h)
00111	7	(37h)
01000	8	(38h)
01001	9	(39h)
01010	10	(3Ah)
01011	11	(3Bh)
01100	12	(3Ch)
01101	13	(3Dh)
01110	14	(3Eh)
01111	15	(3Fh)
10000	16	(40h)
10001	17	(41h)
10010	18	(42h)
10011	19	(43h)
10100	20	(44h)
10101	21	(45h)
10110	22	(46h)
10111	23	(47h)
11000	24	(48h)
11001	25	(49h)
11010	26	(4Ah)
11011	27	(4Bh)
11100	28	(4Ch)
11101	29	(4Dh)
11110	30	(4Eh)
11111	31	(4Fh)

23 Paridad

11	Ignorada*
10	Impar
01	Par
00	Sin Paridad

** Paridad Ignorada, se envía el bit de paridad pero no se tiene en cuenta su valor*

1 Sin uso

[Sin uso]

Opción MPA2

Detección de caídas bruscas de indicación Peak & Hold, detección de rotura

Las tarjetas de ampliación MPA2 permiten detectar caídas bruscas de indicación, para aplicaciones en pruebas de compresión, fuerza, tracción, vacío, ... en los cuales la señal adquirida aumenta a ritmo constante para posteriormente producirse una caída brusca al final del test (generalmente por rotura). La ampliación MPA2 detecta esta caída brusca y congela la indicación del display durante un tiempo predefinido («HOLD»), permitiendo al operario tomar nota del valor de rotura. La tarjeta MPA2 dispone de una conexión para liberar la lectura de forma manual y el estado de «HOLD» del display viene indicado por iluminación de un led en el display frontal.

Datos Técnicos

Tiempo de Hold

El tiempo de HOLD de la indicación es proporcional a la variación de la lectura. Cuanto mayor sea la caída de indicación mayor será el tiempo de «HOLD». Típicamente, la indicación se mantiene en «HOLD» tantos segundos como puntos de caída ocurran. Por ejemplo, una caída de la indicación de 1500 a 300 puntos implica un tiempo de «HOLD» típico de 1200 segundos (20 minutos)

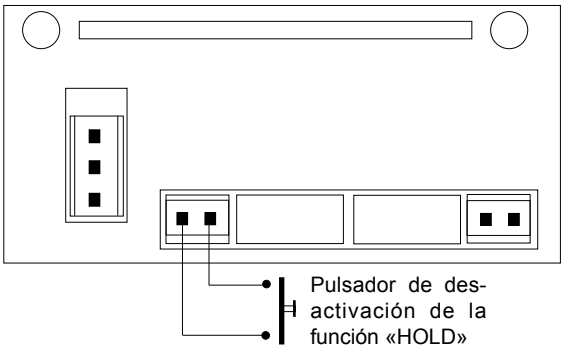
Indicación de HOLD

El frontal del instrumento dispone de un led indicativo de que la función HOLD está activa y por tanto la indicación es el máximo valor obtenido en la medida (último punto decimal).

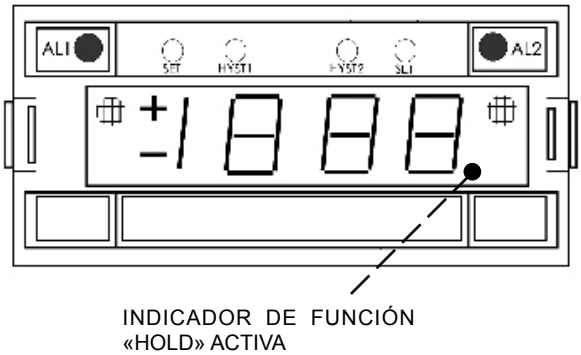
Liberación del HOLD

Se puede liberar el «HOLD» mediante contacto en la parte posterior del instrumento. El led de «HOLD» frontal se apaga.

Conexionado



Vista frontal



Opción SDA-1xx

Salida en BCD paralelo

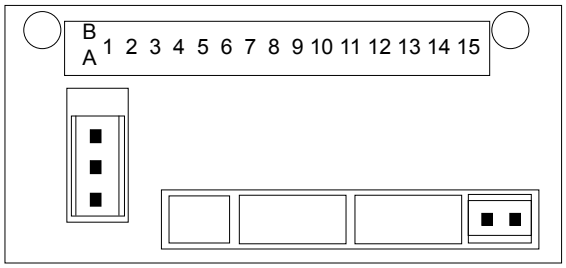
SDA-111 PNP Positiva
SDA-110 NPN Positiva
SDA-101 PNP Negativa
SDA-100 NPN Negativa

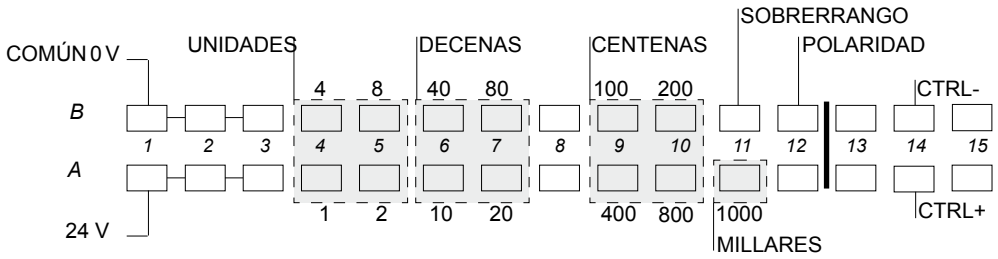
Las tarjetas de ampliación «SDA» permiten retransmitir la indicación de un indicador MAG-35 via código BCD Paralelo. La salida BCD está aislada y su estado habitual es de «Alta Impedancia». Los datos en el buffer de salida se actualizan al mismo ritmo que la indicación del instrumento, pero no se transmiten a la línea hasta que la «SDA» recibe la orden de transmisión de datos. Cuando la «SDA» está transmitiendo datos del buffer a las líneas BCD, los datos del buffer no se actualizan para evitar la presencia de transitorios en la línea.

Datos Técnicos

Salida de Datos	BCD Paralelo
	±1999
Tensión de Salida	24 Vdc (o 12Vdc)
Corriente de Salida	5.7 mA (o 4.3mA)
	con carga de 2.2K
Máx. Corriente Salida	6 mA
	en cortocircuito
Aislamiento	2KV eficaces
Señales de Control	24 Vdc (o 12 Vdc)
Temp. Trabajo	0 a 50ºC

Conexionado





A1	24 V
A2	24 V
A3	24 V
A4	UNIDADES PESO «1»
A5	UNIDADES PESO «2»
A6	DECENAS PESO «1»
A7	DECENAS PESO «2»
A8	NC
A9	CENTENAS PESO «4»
A10	CENTENAS PESO «8»
A11	MILLARES PESO «1»
A12	NC
A13	NC
A14	CTRL+
A15	NC

B1	0 V
B2	0 V
B3	0 V
B4	UNIDADES PESO «4»
B5	UNIDADES PESO «8»
B6	DECENAS PESO «4»
B7	DECENAS PESO «8»
B8	NC
B9	CENTENAS PESO «1»
B10	CENTENAS PESO «2»
B11	SEÑAL DE SOBRERRANGO
B12	SEÑAL DE POLARIDAD NEGATIVA
B13	NC
B14	CTRL-
B15	NC

Modo de operación

Conectar al pin «A1» la señal de nivel alto («1») de la señal BCD. Típicamente son 24V pero también pueden utilizarse 12V. Conectar a «B1» la señal de nivel bajo («0») de la señal BCD, típicamente 0V.

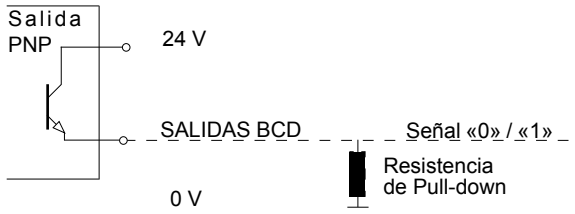
El pin «CTRL-» se conecta a negativo y el pin «CTRL+» controla la salida de datos. Cuando el pin «CTRL+» recibe una señal de 24Vdc, la SDA vuelca en los pins de salida el código BCD a transmitir. Al quitar la señal de 24Vdc de «CTRL+» el bus vuelve a un estado de «ALTA IMPEDANCIA». Mientras «CTRL+» está conectado y transmite datos, los datos en la línea no se actualizan. Para actualizar los datos, desconectar la señal de «CTRL+» y reconectar.

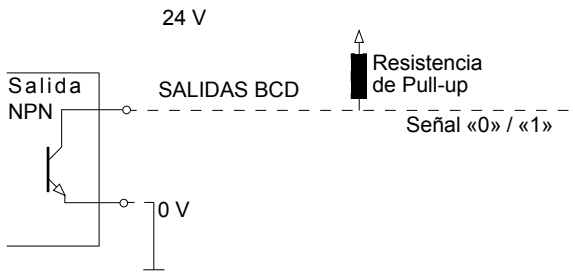
Las señales BCD de varias SDA se pueden conectar en paralelo, y controlar el instrumento que emite datos en cada momento controlando la activación de la señal «CTRL+» de cada uno de ellos.

El tiempo de presencia de datos validos a partir de la recepción de la señal «CTRL+» es de 20 microSeg. La desaparición de datos en el bus a partir de a desactivación de la señal «CTRL+» es de 160 microSeg.

Nota .- Si se desea configurar la «SDA» para actualizar constantemente la salida BCD mientras se mantenga activada la señal «CTRL+», cerrar el jumper «C» y abrir el jumper «D» en cara de soldaduras.

Estructura de la salida NPN y PNP





Sección en blanco

más productos

Indicación para Panel

Convertidores de Señal

Indicadores Gigantes

Encoders

Paneles Multilínea

Periferia Distribuida

Paneles Alfanuméricos

Convertidores Protocolo

FEMA
ELECTRÓNICA

www.fema.es

INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA PARA LA INDUSTRIA

FEMA ELECTRÓNICA, S.A.
Altimira 14 - Pol. Ind. Santiga
E08210 Barberà del Vallès
BARCELONA - SPAIN

Tel. (+34) 93.729.6004 - www.fema.es
Fax (+34) 93.729.6003 - info @fema.es